

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-138518

⑬ Int.Cl.⁴

G 02 B 6/44

識別記号

3 7 1

庁内整理番号

6952-2H

⑭ 公開 平成1年(1989)5月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 テープ状光ファイバ心線

⑯ 特 願 昭62-298507

⑰ 出 願 昭62(1987)11月26日

⑱ 発 明 者 角 田 樹 哉

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社
横浜製作所内

⑲ 出 願 人 住友電気工業株式会社

大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

⑳ 出 願 人 日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

㉑ 代 理 人 弁理士 長谷川 芳樹

外3名

明 細 書

1. 発明の名称

テープ状光ファイバ心線

2. 特許請求の範囲

複数本の光ファイバ素線を所定平面で並列に配置して被覆層で覆ったテープ状光ファイバ心線において、

前記複数の光ファイバ素線のうちの少なくとも1本と、この光ファイバ素線の一方の側に隣接する他の光ファイバ素線との間で前記被覆層が別体となっており、これらは別体となった前記被覆層間の連結材により一体化されており、かつ前記連結材の伸び率が前記被覆層の伸び率より小さいことを特徴とするテープ状光ファイバ心線。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はテープ状光ファイバ心線に関するもの

である。

(従来技術及びその問題点)

従来より、複数本の光ファイバ素線を並列に配置して一括して被覆層を設け、1本の光ファイバ心線としたテープ状光ファイバ心線が知られている。第3図は従来の一例の斜視図である。図示の通り、光ファイバ素線はコアおよびクラッドからなるガラスファイバ1と、その外側に被覆されたコーティング層2から構成される。ここで、コーティング層2は例えばシリコン樹脂からなり、ガラスファイバ1に機械的な衝撃などが加わらないようにする緩衝層をなしている。このように構成される4本の光ファイバ素線は、平面的に並列に配置され、第3図の如く樹脂などからなる被覆層3によって一体化されている。

ところで、近年になって加入者系光ファイバケーブルの導入が進められているが、このためには多心の光ファイバ心線を分岐する必要が生じる。しかしながら、テープ状光ファイバ心線を複数の心線に分岐することは容易ではない。具体的には、

例えば第3図(a)中に点線Aで示すようにテープ状光ファイバ心線を縦方向に切り裂き、2本の心線とすることは容易でなく、また実際に切り裂くと、その際の応力等によりガラスファイバ1の伝送特性が劣化することが多かった。一方、第3図(b)に示すように被覆層3をコーティング層2と共に除去してガラスファイバ1を露出させた後、ガラスファイバ1を光コネクタ(図示せず)に接続したり、他の光ファイバに接続したりする方法もある。しかし、この方法ではコーティング層2および被覆層3を除去する工程が必要になり、また高精度の調心をしなければならない等、分岐作業が著しく困難になる。

そこで本発明は、光ファイバの伝送特性を劣化させることなく、複数の光ファイバ心線に分岐するのが容易なテープ状光ファイバ心線を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明に係るテープ状光ファイバ心線は、複数の本の光ファイバ素線を所定平面で並列に配置して

ファイバ心線は4本の光ファイバ素線から構成されており、一方の側の素線のコーティング層2a、2bと、他方の側の素線のコーティング層2c、2dは互いに接している。そして、互いに隣接する中間の2本の光ファイバ素線のコーティング層2b、2cは一定の間隔をもって離れている。このため、4本の光ファイバ素線はそれぞれ2本の光ファイバ心線を構成し、これらは例えばウレタンアクリレート系樹脂などからなる被覆層3a、3bにより互いに一体化されている。そして、これら心線を一体化するための連結材4は、この間隔部分(分岐部分)でくびれて形成されている。ここで、連結材4は熱硬化樹脂や紫外線硬化樹脂で形成され、被覆層3に比べて伸び率(極限伸び率)が小さくなっている。

このテープ状光ファイバ心線によれば、2本の光ファイバ心線に分岐することが容易に行なえる。すなわち、連結材4の部分で物理的な強度が低下している(応力を加えたときの破断が早い)ので、ここで切り裂くことにより、ガラスファイバ1a、

被覆層で覆ったテープ状光ファイバ心線において、複数の光ファイバ素線のうちの少なくとも1本と、この光ファイバ素線の一方の側に隣接する他の光ファイバ素線との間で被覆層が別体となっており、これらは別体となった被覆層間の連結材により一体化されており、この連結材の伸び率は被覆層の伸び率より小さいことを特徴とする。

〔作用〕

本発明のテープ状光ファイバ心線によれば、分岐すべき部分において被覆層が別体となっており、これらは被覆層より伸び率の小さい連結材により一体化されているので、ここで容易に切り裂いて複数の光ファイバ心線とすることができる。

〔実施例〕

以下、添付図面の第1図および第2図を参照して、本発明の実施例を説明する。なお、図面の説明において同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

第1図は実施例に係るテープ状光ファイバ心線の斜視図である。図示の通り、このテープ状光フ

1bを含む一方の光ファイバ心線と、ガラスファイバ1c、1dを含む他方の光ファイバ心線に容易に分岐できる。このとき、光ファイバ素線はそれぞれ伸び率の大きい被覆層3a、3bにより覆われているので、分岐後に素線が露出することはない。

第2図は上記実施例の変形例を示す断面図である。同図(a)のテープ状光ファイバ心線では、右側の2本のガラスファイバ1を含む一方の側の光ファイバ心線と、左側の3本のガラスファイバ1を含む他方の光ファイバ心線との間で、被覆層3は互いに別体となっているが接しており、これらの間には伸び率の小さい連結材4が設けられている。従って、この部分の物理的強度が低下しているので、応力を加えれば連結材4が先に破断し、2本の心線に容易に分岐することができる。

同図(b)のテープ状光ファイバ心線では、それぞれ2本のガラスファイバ1を含む3本の光ファイバ心線の間で、被覆層3は互いに別体となっており、かつこれらは伸び率の小さい連結材4で

一体化されている。従って、応力を加えてこの連結材 4 を破断して引き裂くことにより、2 本の心線に分岐することができる。

また、同図 (c) のテープ状光ファイバ心線では、それぞれ 4 本のガラスファイバ 1 を含む 2 本の光ファイバ心線の間で、被覆層 3 は互いに別体となっているが接している。そして、これらは連結材 4 で一体化されているが、くびれてはいない。しかし、連結材 4 は伸び率の小さい材料で形成されているので、物理的強度は低くて引き裂きやすく、2 本の心線に容易に分岐することができる。このように、本発明では分岐部がくびれていることは必須の要件ではない。

さらに、同図 (d) のテープ状光ファイバ心線では、それぞれ 2 本のガラスファイバ 1 を含む 2 本の光ファイバ心線の間で、被覆層 3 は互いに別体となって接している。そして、これらは全体を被覆する連結材 4 によって一体化されている。これによっても、連結材 4 は伸び率が小さいので、2 本の光ファイバ心線への分岐を容易に実行でき

る。

本発明は以上の説明のものに限らず、種々の変形が可能である。

例えば、被覆材料や連結材料は UV 樹脂に限らず、熱硬化型樹脂であってもよく、この場合にはヒータや電子線によって硬化させることになる。UV 樹脂としては例えばウレタンアクリレート系 UV 硬化樹脂を用いることができ、この伸び率は添加剤の種類や量の選択により、適宜に設定できる。従って、例えば被覆材および連結材として同一の樹脂を用い、連結材中にのみ伸び率を小さくする添加剤を加えてもよい。さらに、連結材 4 中に長手方向に 1 本または 2 本以上の線材を埋め込んでもよい。このようにすれば、この線材を長手方向と直交する方向に引っ張ることにより連結材を予備的に切り裂いて、分岐を容易にすることができる。

〔発明の効果〕

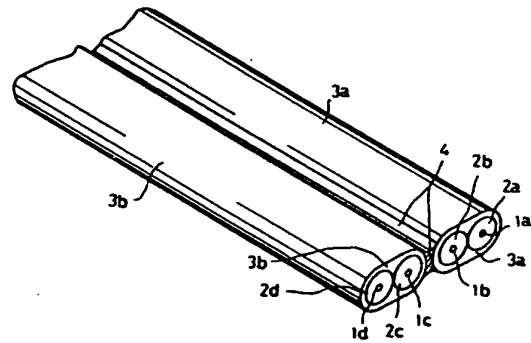
以上、詳細に説明した通り、本発明のテープ状光ファイバ心線によれば、分岐すべき部分におい

て被覆層が伸び率の小さい連結材によって連結されているので、ここで容易に切り裂いて複数の光ファイバ心線とすることができる。従って、光ファイバの伝送特性を劣化させることなく、また光ファイバ素線を露出させることなく複数の光ファイバ心線に分岐することができる。

4. 図面の簡単な説明

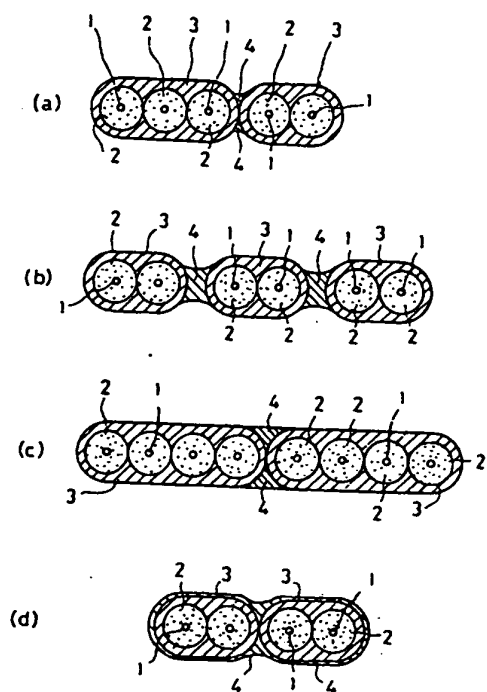
第 1 図は本発明の実施例に係るテープ状光ファイバ心線の斜視図、第 2 図はその変形例の断面図、第 3 図は従来例に係るテープ状光ファイバ心線の斜視図である。

1, 1a ~ 1d … ガラスファイバ、2, 2a ~ 2d … コーティング層、3 … 被覆層、4 … 連結材。

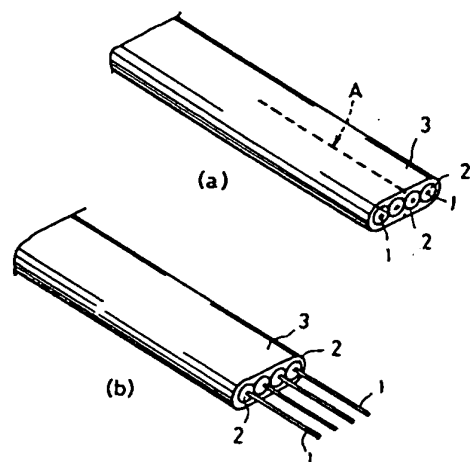


実施例の斜視図
第 1 図

特許出願人 住友電気工業株式会社
代理人弁理士 長谷川 芳 樹



変形例の断面図
第 2 図



従 来 例
第 3 図

PAT-NO: JP401138518A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01138518 A
TITLE: TAPE-SHAPED OPTICAL FIBER CORE
PUBN-DATE: May 31, 1989

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TSUNODA, TATSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>
COUNTRY
N/A
N/A

APPL-NO: JP62298507
APPL-DATE: November 26, 1987

INT-CL (IPC): G02B006/44

US-CL-CURRENT: 385/114

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the easy tearing of a covering layer so that a tape-shaped optical fiber can be branched to plural optical fibers by connecting the covering layers in a part to be branched by a small connecting material having a low elongation rate.

CONSTITUTION: The tape-shaped optical fiber is constituted of 4 pieces of the optical fibers. Coating layers 2a, 2b of the fibers on one side and the coating layers 2c, 2d of the fibers on the other wise are

in contact with each other. Four pieces of the optical fibers constitute respectively two pieces of the optical fibers which are integrated to each other by the covering layers 3a, 3b. The connecting material 4 which integrates these fibers is formed of a thermosetting resin or UV curing resin and has the smaller elongation rate than the elongation rate of the covering layer 3. The tape-shaped optical fiber is thus branched to the plural optical fibers by easily tearing the covering layer.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio